



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103533358 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201310477702. 4

CN 103310722 A, 2013. 09. 18,

(22) 申请日 2013. 10. 14

JP 2003244612 A, 2003. 08. 29,

(73) 专利权人 上海纬而视科技股份有限公司
地址 201669 上海市松江区松米路 2 号

JP 2009130554 A, 2009. 06. 11,

JP 2001148857 A, 2001. 05. 29,

JP H0342973 A, 1991. 02. 25,

US 6937273 B1, 2005. 08. 30,

(72) 发明人 闫培祥

审查员 张鑫垚

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

代理人 孙民兴 王维新

(51) Int. Cl.

H04N 19/00(2014. 01)

H04N 7/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102148012 A, 2011. 08. 10,

CN 102056011 A, 2011. 05. 11,

CN 102215403 A, 2011. 10. 12,

CN 102685498 A, 2012. 09. 19,

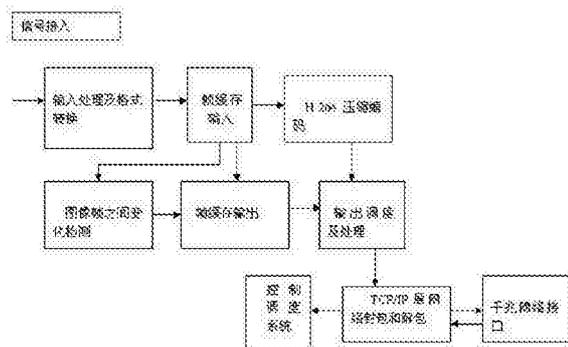
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

自适应图像采集传输显示装置

(57) 摘要

本发明公开了图像信号处理领域的一种自适应图像采集传输显示装置,包括输入处理及格式转换模块、帧缓存输入模块、H. 264 压缩编码模块、图像帧之间变化检测模块、帧缓存输出模块、输出调度及处理模块、控制调度系统模块、TCP/IP 层网络封包和解包模块和千兆网络接口模块,自适应图像采集传输显示装置通过图像帧之间变化检测模块对不同图像进行分别处理,静止画面采用非压缩的分布式处理,动态画面采用编码压缩式的分布式处理,H. 264 压缩编码模块中编码模块按照标准的 H. 264 编码协议编码,选用的方式是固定图像质量、变化码率的方式编码。本发明具有图像质量好、应用范围更宽和设备稳定可靠等优点。



CN 103533358 B

1.一种自适用图像采集传输显示装置,包括输入处理及格式转换模块、帧缓存输入模块、H.264压缩编码模块、图像帧之间变化检测模块、帧缓存输出模块、输出调度及处理模块、控制调度系统模块、TCP/IP层网络封包和解包模块和千兆网络接口模块,其特征在于:自适用图像采集传输显示装置通过图像帧之间变化检测模块对不同图像进行分别处理,静止画面采用非压缩的分布式处理,动态画面采用编码压缩式的分布式处理,输入处理及格式转换模块采集接收各种格式的输入视频信号,通过帧缓存输入模块贮存两帧图像,帧缓存输入模块把缓存的视频数据分别传送给H.264压缩编码模块和图像帧之间变化检测模块处理,其中H.264压缩编码模块按照标准的H.264编码协议编码,选用的方式是固定图像质量、变化码率的方式编码,帧缓存输出模块从帧缓存输入模块读取缓存一帧新的数据,同时通知控制调度系统模块有新的数据,控制调度系统模块得到通知后将数据发送给TCP/IP层网络封包和解包模块打包帧缓存输出模块的数据,然后通过网络输出;输出调度及处理模块是通过控制调度系统模块响应用户的命令接收输入节点发送来的视频数据,并解压,处理输出。

自适用图像采集传输显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种实现自适应检测信号源图像的细节的变化的软件处理器终端,一种主要应用在多个大屏幕拼接控制终端的自适用图像采集传输显示装置。

背景技术

[0002] 目前市场现有分布式处理器从信号采集和处理角度看主要有两种,一种是采用FPGA实现的纯硬件非压缩的采集和传输的硬件处理器,另一种是采用嵌入式平台或软件压缩和传输的编码方式的处理器.这两种处理器各有自己的优缺点,它们整个总体框架是基本相同的,信号输入采集端都是有对应的各类型输入信号的输入节点,采集处理后通过交换机输出到各个输出节点,最终由输出节点响应调度系统的指令输出各个显示墙单元,如图4所示:非压缩的分布式处理器的优点是图像质量好,整个处理和传输都没有损耗,但是由于没有压缩,一路高清就几乎占满了两路千兆网口,可能会造成网络拥堵,对交换机的要求非常高,另为了提高网络传输效率采用了MAC层协议,这样就很难和其他网络设备或控制系统兼容;采用编码压缩式的分布式处理器的优点是占用网络带宽少,成本低,但图像质量受压缩影响有损耗,对于动态画面由于视觉效应差别不明显,但是对于静止画面尤其是电脑文字显示边缘明显有模糊,这对于用大屏看电脑信号时还是有不小影响的,这也是用户所关注的一个环节。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决和克服现有的分布式软件处理器观看静止画面或电脑信号时质量偏差的问题,本发明提供一种方法可以自适应检测输入信号,如果是静止画面则采用无损处理加有损压缩结合的方式,极大的改善了静止画面的图像质量,克服了分布式编码压缩处理方式的一个主要缺点,拓宽了该系列产品的应用范围,提供一种自适用图像采集传输显示装置。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种自适用图像采集传输显示装置,包括输入处理及格式转换模块、帧缓存输入模块、H.264 压缩编码模块、图像帧之间变化检测模块、帧缓存输出模块、输出调度及处理模块、控制调度系统模块、TCP/IP层网络封包和解包模块和千兆网络接口模块,其特征在于:自适用图像采集传输显示装置通过图像帧之间变化检测模块对不同图像进行分别处理,静止画面采用非压缩的分布式处理,动态画面采用编码压缩式的分布式处理,输入处理及格式转换模块采集接收各种格式的输入视频信号,通过帧缓存输入模块贮存两帧图像,帧缓存输入模块把缓存的视频数据分别传送给编码模块和图像变化检测模块处理,其中编码模块按照标准的H.264编码协议编码,选用的方式是固定图像质量,变化码率的方式编码,帧缓存模块从帧缓存输入模块读取缓存一帧新的数据,同时通知调度模块有新的数据,调度模块得到通知后将数据发送给网络打包模块打包帧缓存输出模块的数据,然后通过网络输出;对上述技术方案做进一步的限定,视频输出调度及处理模块是通过控制调

度系统模块响应用户的命令接收输入节点发送来的视频数据，并解压，处理输出；对上述技术方案做进一步的限定，H.264 压缩编码模块中编码模块按照标准的H.264编码协议编码，选用的方式是固定图像质量、变化码率的方式编码。

[0006] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

[0007] 1. 图像质量好；

[0008] 2. 应用范围更宽；

[0009] 3. 设备稳定可靠。

附图说明

[0010] 图1为自适用图像采集传输显示装置压缩式输入节点内部架构原理图；

[0011] 图2为自适用图像采集传输显示装置压缩式输出节点内部架构原理图；

[0012] 图3为实施例系统架构原理图；

[0013] 图4为两种处理器的功能总框图；

[0014] 图5为非压缩式纯硬件输入节点内部架构图；

[0015] 图6为非压缩式纯硬件输出节点内部架构图；

[0016] 图7为压缩式输入节点内部架构图；

[0017] 图8为压缩式输出节点内部架构图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明的内容做进一步的说明：

[0019] 如图1所示为自适用图像采集传输显示装置压缩式输入节点内部架构原理图，包括输入处理及格式转换模块、帧缓存输入模块、H.264 压缩编码模块、图像帧之间变化检测模块、帧缓存输出模块、输出调度及处理模块、控制调度系统模块、TCP/IP层网络封包和解包模块和千兆网络接口模块，输入处理模块采集接收各种格式的输入视频信号，通过帧缓存模块贮存两帧图像，帧缓存模块把缓存的视频数据分别传送给编码模块和图像变化检测模块处理，其中编码模块按照标准的H.264编码协议编码，选用的方式是固定图像质量，变化码率的方式编码，在这种方式下，编码模块除了刚启动编码时外，其他时候仅编码图像变化的部分，在这种方式下静止画面的码率仅为动态画面时的几分之一；图像变化检测模块比较最新的两帧之间的图像内容，比较的差值如果没有超过阈值，则可以定为这两帧图像基本没有变化，如果连续2秒以上(2秒这个参数可以调整其他值，比如1~3秒的其他值)都检测到没有变化，帧缓存模块从帧缓存输入模块读取缓存一帧新的数据，同时通知调度模块有新的数据，调度模块得到通知后将数据发送给网络打包模块打包帧缓存输出模块的数据，然后通过网络输出；图2为自适用图像采集传输显示装置压缩式输出节点内部架构原理图，视频输出节点主要是通过控制调度系统响应用户的命令接收输入节点发送来的视频数据，并解压，处理输出，在没有收到非压缩的视频帧数据时，整个解压输出和图8中的通用输出节点是基本相同的，在收到非压缩视频帧数据时，输入调度系统将非压缩的帧数据直接输出到帧缓存输入模块，帧缓存输入模块将整帧数据直接替换掉解码输出的帧缓存数据，然后通过输出处理给显示墙单元显示，这样输入节点检测到静止画面时，输出节点就能够接收到输入节点的非压缩的帧数据没有任何损耗的直接输出给显示

墙单元,达到最好的显示效果;由于编码方式采用的是固定图象质量,动态码率的方式,解码模块仅仅输出图象变化的部分输出给解码帧缓存,因此非压缩的图像数据在静止画面时不会被覆盖掉,而在动态画面出现时又会自动覆盖掉不同的部分,在动态画面时,通过编码压缩和解压缩输出的效果和没有压缩的效果差距甚微肉眼几乎难于辨别;从而弥补了静止画面时图像质量尤其是文字效果不好的缺点。

实施例

[0020] 图3为实施例系统架构原理图

[0021] 共有三路输入节点,其中一路是CVBS摄像头拍摄市区十字路口的交通状况,一路是DVI高清摄像头拍摄高速公路的交通状况,还有一路是VGA电脑信号输入,用于会议和地图等信息显示,当控制调度系统切换CVBS摄像头和DVI摄像头信号在显示墙单元显示时,这两个输入节点大部分时候都是接收到动态图像数据,通过压缩输出,由输出节点解压输出显示,而在调度系统选择VGA电脑信号在显示墙显示时,大部分时候都是文字数据或静止的地图图片数据,这时候输入节点检测到静止画面并贮存帧数据不压缩直接输出给输出节点,有输出节点接收无损耗的输出给显示墙单元显示;这时候虽然单帧图像数据量比较大,但是由于是静止画面由输入节点压缩传输的数据量很小,同时使用的是千兆交换机,在2~5秒传输一帧无压缩的数据,完全可以达到实时,流畅的显示。

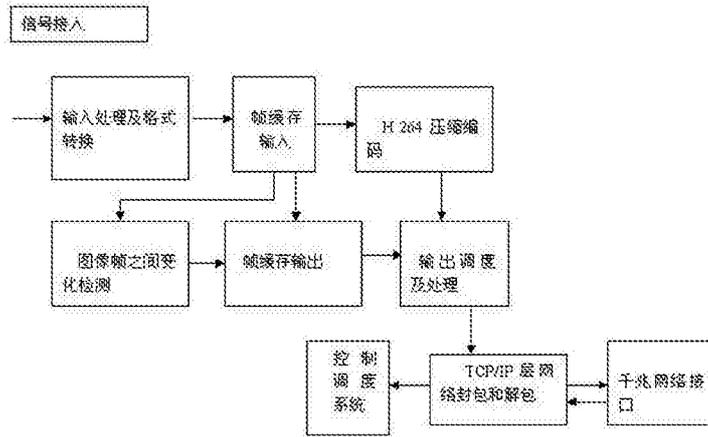


图1

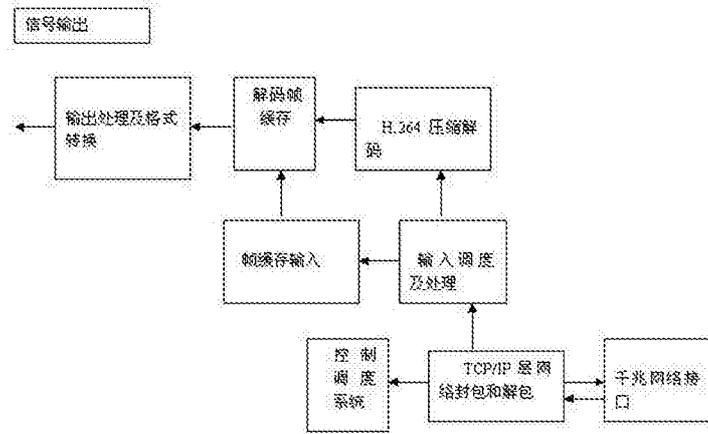


图2

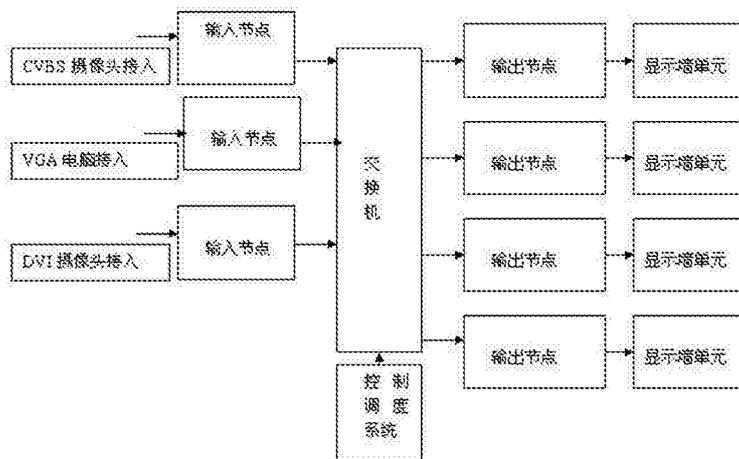


图3

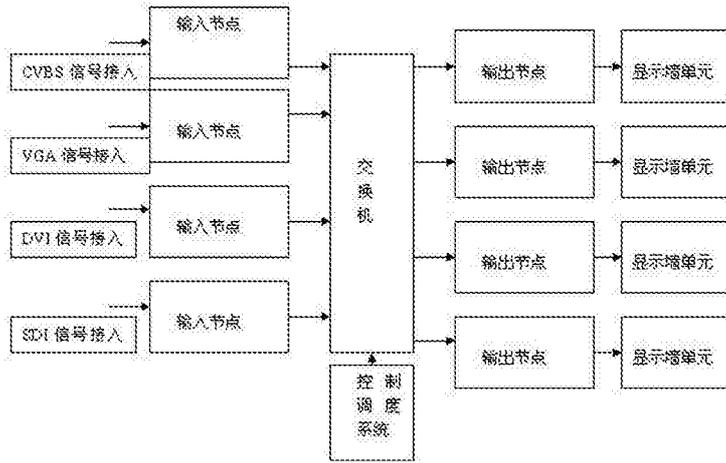


图4

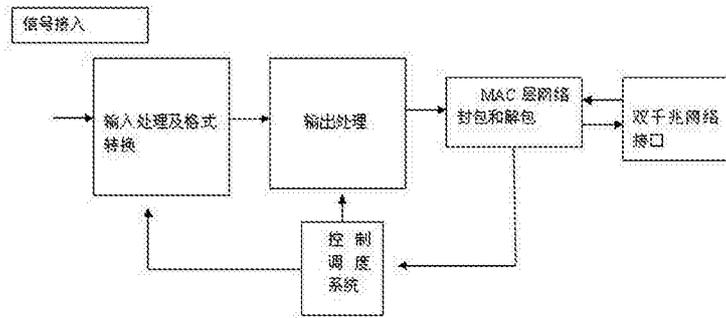


图5

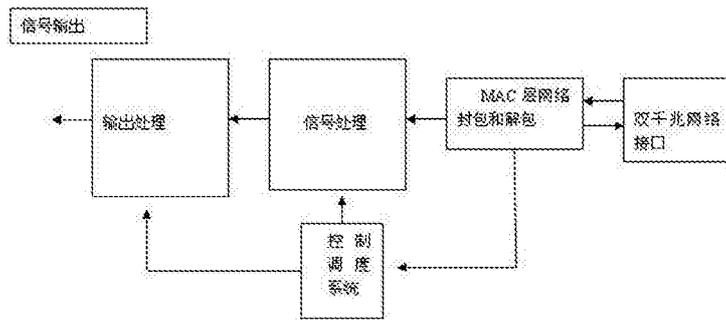


图6

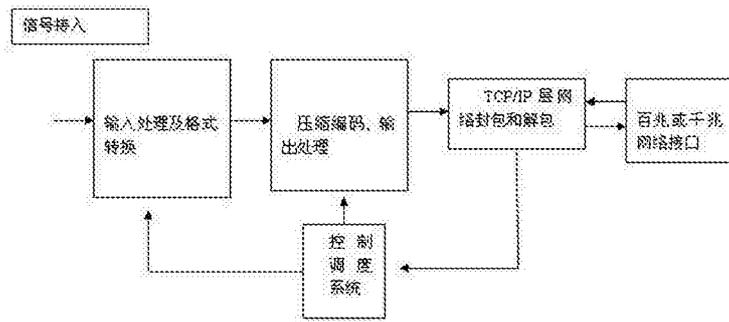


图7

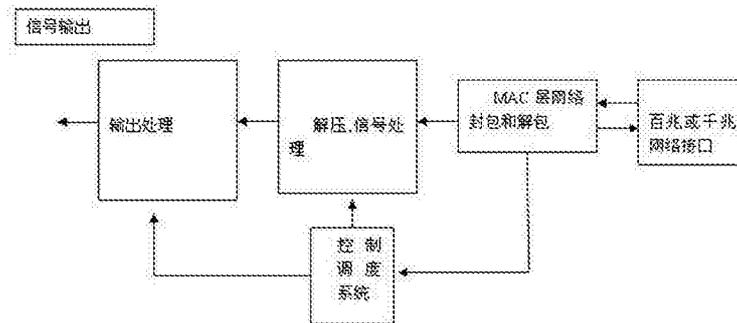


图8